INÉS MARTÍN-LACAVE

ATLAS DE HISTOLOGÍA HUMANA



Autora

INÉS MARTÍN-LACAVE
Catedrática de Histología
Departamento de Citología e Histología Normal y Patológica
Facultad de Medicina, Universidad de Sevilla

Colaboradores

JOSÉ C. UTRILLA ALCOLEA
Profesor Titular de Histología
Departamento de Citología e Histología Normal y Patológica
Facultad de Medicina, Universidad de Sevilla

TOMÁS GARCÍA-CABALLERO
Catedrático de Histología
Departamento de Ciencias Morfológicas
Facultad de Medicina y Odontología, Universidad de Santiago de Compostela

Mª VICTORIA SAN MARTÍN DÍEZ
Profesora Titular de Biología
Departamento de Citología e Histología Normal y Patológica
Facultad de Medicina, Universidad de Sevilla

Introducción I

Este ***Atlas de Histología Humana*** está especialmente dirigido a los estudiantes que cursan las diferentes asignaturas de Histología en los Grados en Medicina, en Biomedicina Básica y Experimental y en Odontología, aunque también puede ser de gran utilidad en los estudios de Biología, Veterinaria y campos afines. Se trata de una verdadera "guía visual" de la estructura microscópica del cuerpo humano, imprescindible para la comprensión y seguimiento de las sesiones tanto teóricas como prácticas de Histología y de gran utilidad como complemento a los libros de texto existentes sobre esta materia. Para la confección del presente texto la autora se ha inspirado en una de las obras más bellas que se hayan concebido en Histología, *An Atlas of Human Histology*, publicado por Mariano S.H. di Fiore en 1957 y reeditado en numerosas ocasiones, que consistía en láminas dibujadas con acuarelas de colores que reproducían fielmente la estructura microscópica de los distintos tejidos y órganos humanos, rotulados de forma precisa.

El ***Atlas*** está formado por 117 *Láminas Histológicas* que presentan por ambas caras una serie de fotomicrografías en color, ordenadas de tal modo que pueda identificarse la estructura histológica de un mismo órgano a aumentos progresivos en los que se especifica cada detalle histológico mediante una señalización. Se ha hecho especial énfasis en los tejidos humanos para mantener una uniformidad, habiéndose recurrido a muestras de otros mamíferos solo cuando su estructura histológica, por ser más simple, facilitaba su comprensión. La mayoría de las imágenes proceden de muestras histológicas incluidas en parafina y teñidas con Hematoxilina-Eosina (H-E) o con métodos Tricrómicos (TM), ya que este es el material que normalmente revisan los estudiantes durante las clases prácticas de Histología y, también, de Anatomía Patológica. Asimismo, se han incluido numerosas secciones tisulares teñidas con diversos métodos demostrativos de estructuras histológicas particulares, como las técnicas de impregnación metálica para el estudio del sistema nervioso; los métodos de identificación de carbohidratos (PAS y Azul Alciano) en el tubo digestivo, o bien la diferenciación de las diversas capas viscerales mediante Inmunohistoquímica. No obstante, para una identificación más precisa y específica de los distintos tipos celulares y componentes histológicos que integran un cuerpo humano sano es recomendable consultar el *Atlas de Inmunohistoquímica* (I. Martín-Lacave y T. García-Caballero. Editorial Díaz de Santos, 2012) ya que aporta una información totalmente complementaria a la proporcionada en este ***Atlas de Histología Humana***.

Las *Láminas Histológicas* se han organizado siguiendo el mismo orden que se utiliza habitualmente durante la impartición de esta asignatura en los diversos Grados: primero se describen los diversos tejidos (Histología General) y, a continuación, se detalla la estructura histológica de los diversos órganos, aparatos y sistemas (Histología Especial). No obstante, también se puede consultar la localización de cualquier componente histológico mediante su búsqueda en el Índice Alfabético existente al final del *Atlas*. Además, las *Láminas Histológicas* están diseñadas para su utilización tanto en la preparación de los seminarios de imágenes como durante las clases prácticas de esta asignatura, de modo que por cada preparación histológica que tengan los alumnos que observar al microscopio, dispongan de la correspondiente *Lámina Histológica*, con lo que se reducen al mínimo las posibilidades de desorientación habituales en el laboratorio.

El ***Atlas*** contiene, además, un apartado de Ejercicios de Autoevaluación compuesto por 144 fotomicrografías en las que, al igual que en los “mapas mudos”, se señalan con flechas los detalles histológicos de interés, de modo que los alumnos puedan comprobar su grado de destreza en el reconocimiento de las imágenes mediante posterior consulta de las Hojas de Respuestas y, así, adquirir experiencia para los exámenes prácticos de la asignatura.

Un gran valor añadido a este ***Atlas de Histología Humana*** es la recopilación en un DVD de todas las fotomicrografías contenidas en la obra, que suman un total de 774 imágenes de gran resolución. Este compendio de ilustraciones puede ser de gran utilidad para los profesores que imparten las asignaturas de Histología en las distintas titulaciones: Medicina, Biomedicina, Odontología, Biología, Veterinaria, Podología, Farmacia, Enfermería, Fisioterapia, Técnicos de Anatomía Patológica, etc. Las fotomicrografías que componen este *Atlas* han sido realizadas con un fotomicroscopio Olympus VANOX AHBT3 al que se le incorporó una cámara digital Olympus DP10.

Por último, quiero expresar mi deseo de que este *Atlas* sea de gran utilidad para los estudiantes a los que va destinado y que se convierta en una verdadera guía visual que les oriente en el interesante pero complejo recorrido a lo largo de la estructura microscópica del cuerpo humano. Agradeceré cualquier sugerencia o crítica constructiva que tanto los alumnos como los especialistas de nuestra área quieran hacerme tras la consulta y manejo del presente ***Atlas de Histología Humana***.

Agradecimientos



Este *Atlas* ha sido posible gracias a la colaboración de numerosas personas a las que estaré siempre agradecida. Entre ellas quiero destacar a todos los compañeros del Departamento vinculados tanto al área de Histología como al área de Anatomía Patológica que han contribuido a lo largo de los años a la formación de la actual colección de preparaciones histológicas, que ha sido una de las principales fuentes de la que se han obtenido las fotomicrografías mostradas en este *Atlas*.

Asimismo, mi agradecimiento a las siguientes personas que han contribuido generosamente al presente libro mediante la aportación de diferentes muestras histológicas:

A la Dra. Mª Elsa Gómez de Ferraris, del Dpto. de Biología Bucal de la Facultad de Odontología de la Universidad Nacional de Córdoba (Argentina), por las preparaciones del germen dentario.

A los Doctores José Mª Sánchez Fernández, Ana Sánchez del Rey, Francisco Santaolalla Montoya y A. Martínez Ibarguen, del Dpto. de Otorrinolaringología de la Facultad de Medicina y Odontología de la Universidad del País Vasco, por la cesión de toda la iconografía del oído.

A la Dra. Mª del Carmen Sánchez Quevedo, del Dpto. de Biología Celular de la Facultad de Medicina y Odontología de Granada, por la preparación del diente.

Al Dr. Francisco Rivera Hueto, del Dpto. de Anatomía Patológica del Hospital Universitario Virgen Macarena de Sevilla, por las muestras de corazón (TM).

A la Dra. Dolores I. Segura Ayestarán, del Dpto. de Anatomía Patológica del Hospital Virgen del Rocío de Sevilla, por la preparación de hipófisis (H-E).

Al Dr. José Luis Villar Rodríguez, del Dpto. de Anatomía Patológica del Hospital Universitario Virgen Macarena de Sevilla, por la muestra de íleon.

A la empresa 3B Scientific S.L. de donde proceden algunas de las preparaciones que he fotografiado en este *Atlas*.

Además, quiero expresar mi agradecimiento:

A todos los compañeros y profesores del área de Histología (Ana Fernández Rodríguez, Ana Mª Moreno Fernández, Manuel de Miguel Rodríguez, Victoria Vázquez Román, Flora Gordillo Martínez) y, muy especialmente, a José Carmelo Utrilla Alcolea y José María Fernández Santos, por ofrecerme su apoyo incondicional y desinteresada colaboración durante el largo proceso de elaboración de este libro.

A todos mis alumnos de Histología que, a lo largo de más de 30 años, me han estimulado con su interés por aprender para la creación de este proyecto y, en particular, a Juan de Dios Rodríguez Castaño, Sara

Maldonado Gallego y José Antonio Rodríguez Calero, alumnos internos de nuestro Departamento, por la gran ilusión que han puesto en este libro y, también, por la muestra de oreja…

A Esperanza Conde Amiano, Rosa Martos Fernández y Manuel Castrillo Vera por su amistad y ayuda desinteresadas a lo largo de tantos años.

A las técnicas de laboratorio Mª Dolores Jiménez Carrión, Mª Carmen Romero Salazar, Mª Carmen Gorjón Merino, Rosario Echevarría Jurado y Amparo Arjona Borrero, del Dpto. de Anatomía Patológica del Hospital Universitario Virgen Macarena de Sevilla, por su buen hacer y la amistad que me brindaron durante los años de trabajo compartidos.

Por último, y no por ello menos importante sino todo lo contrario, quiero expresar mi más profundo agradecimiento a la editorial Díaz de Santos y, muy especialmente, a D. Joaquín Vioque Lozano, por creer desde un principio en este proyecto y por haberme facilitado su publicación en estos tiempos de crisis económica.

Abreviaturas



Cél. .... Célula(s)
H-E .... Hematoxilina-Eosina
IHQ .... Inmunohistoquímica
IPx .... Inmunoperoxidasa
L.B .... Lámina Basal
PAS .... *Periodic Acid-Schiff*
PCNA .... Antígeno Nuclear de Proliferación Celular
PGFA .... Proteína Glial Fibrilar Ácida
RET .... Tinción de Reticulina
S.F .... Sección Frontal
S.L .... Sección Longitudinal
SNC .... Sistema Nervioso Central
SNP .... Sistema Nervioso Periférico
S.S .... Sección Sagital
S.T .... Sección Transversal
T.C .... Tejido Conjuntivo
TM .... Método Tricrómico

Índice

I

RESPUESTAS A LOS EJERCICIOS DE AUTOEVALUACIÓN

Relación de láminas histológicas

L

PARTE I: HISTOLOGÍA GENERAL

1. TEJIDO EPITELIAL

2. TEJIDO CONJUNTIVO

3. TEJIDO MUSCULAR

4. TEJIDO NERVIOSO

PARTE II: HISTOLOGÍA ESPECIAL

5. SISTEMA CIRCULATORIO

6. SISTEMA INMUNITARIO

7. SISTEMA ENDOCRINO

8. PIEL

9. APARATO DIGESTIVO

10. APARATO RESPIRATORIO

11. APARATO URINARIO

12. APARATO GENITAL FEMENINO

13. APARATO GENITAL MASCULINO

14. SISTEMA NERVIOSO

15. ÓRGANOS DE LOS SENTIDOS

LÁMINA 18

MÉDULA ÓSEA

(Humano. TM)

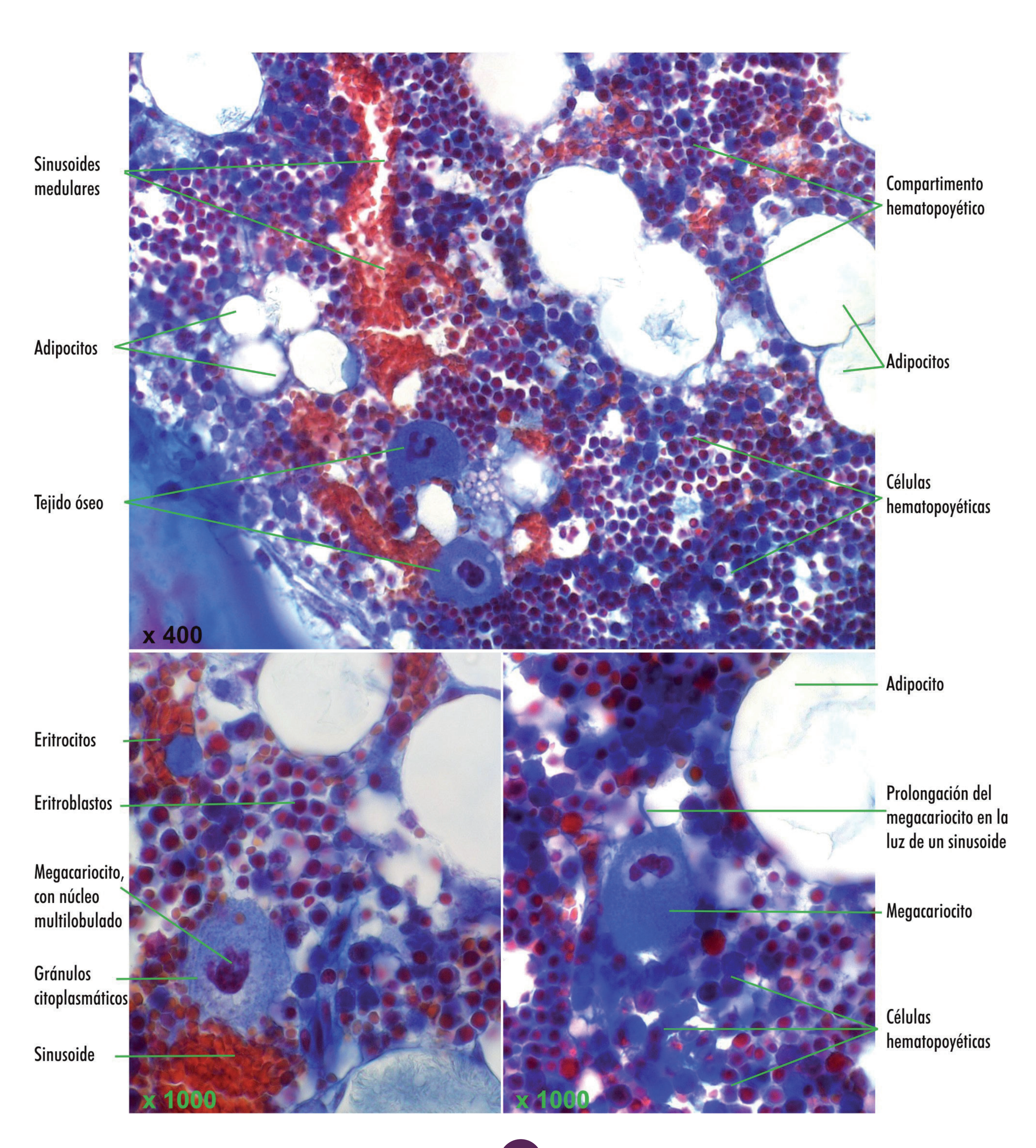


LÁMINA 20

MÚSCULO ESTRIADO CARDÍACO

(Humano. TM)

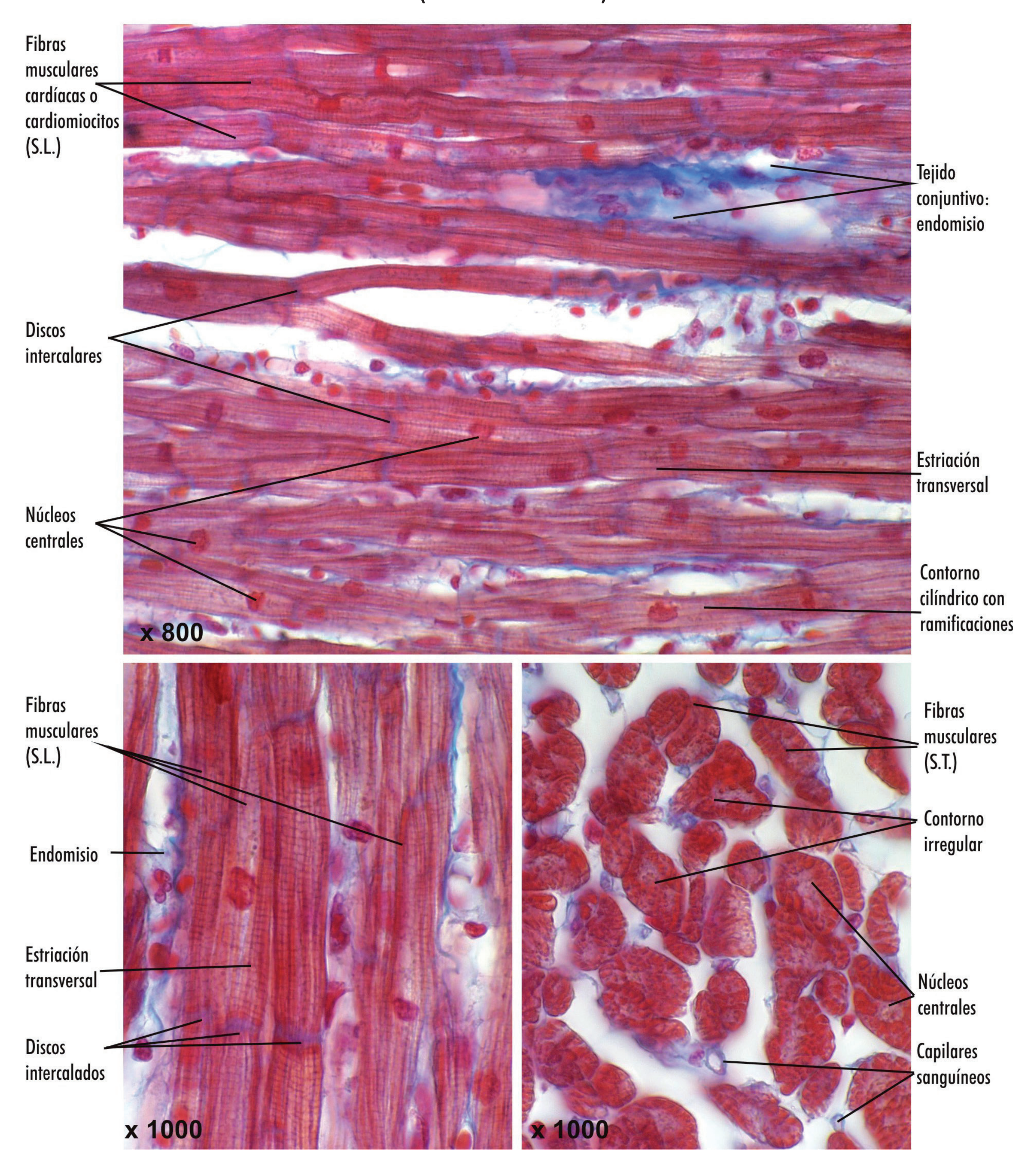
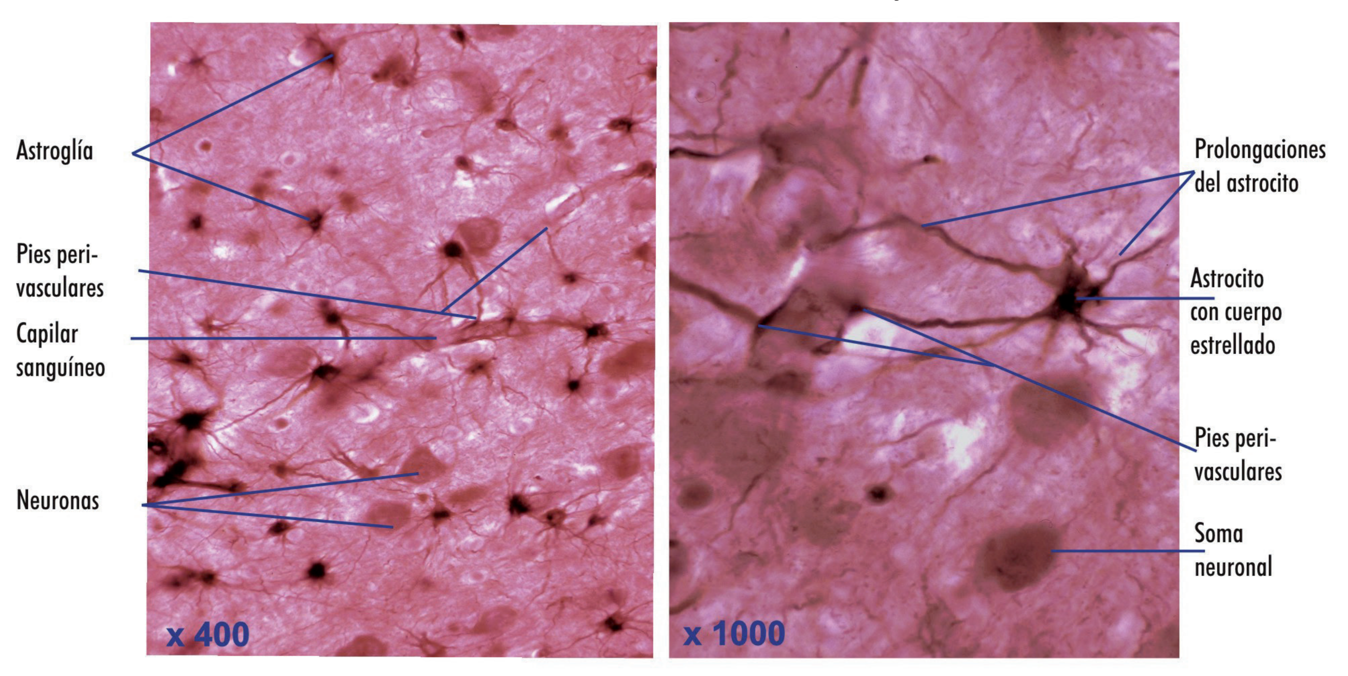


LÁMINA 25

NEUROGLÍA DEL SNC: (I) ASTROGLÍA

Corteza cerebral. Oro-sublimado de Cajal



Corteza cerebral. PGFA (Inmunoperoxidasa)

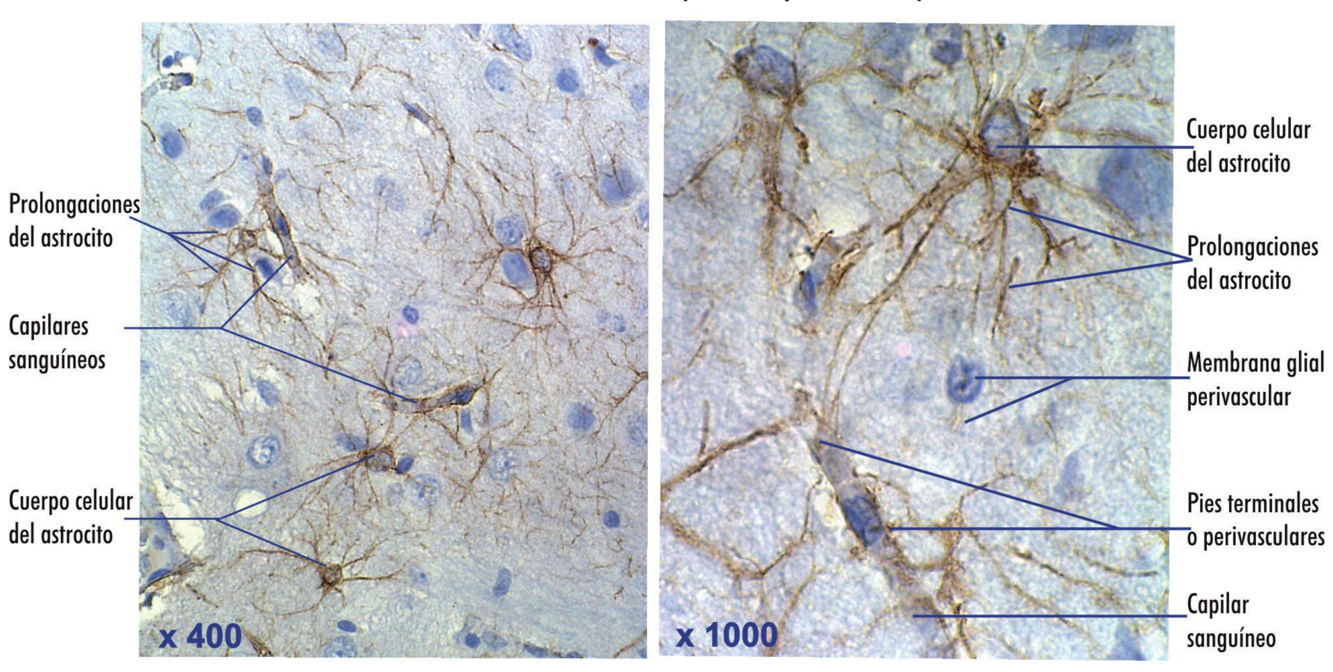


LÁMINA 29

NERVIOS PERIFÉRICOS (S.T. Humano. TM)

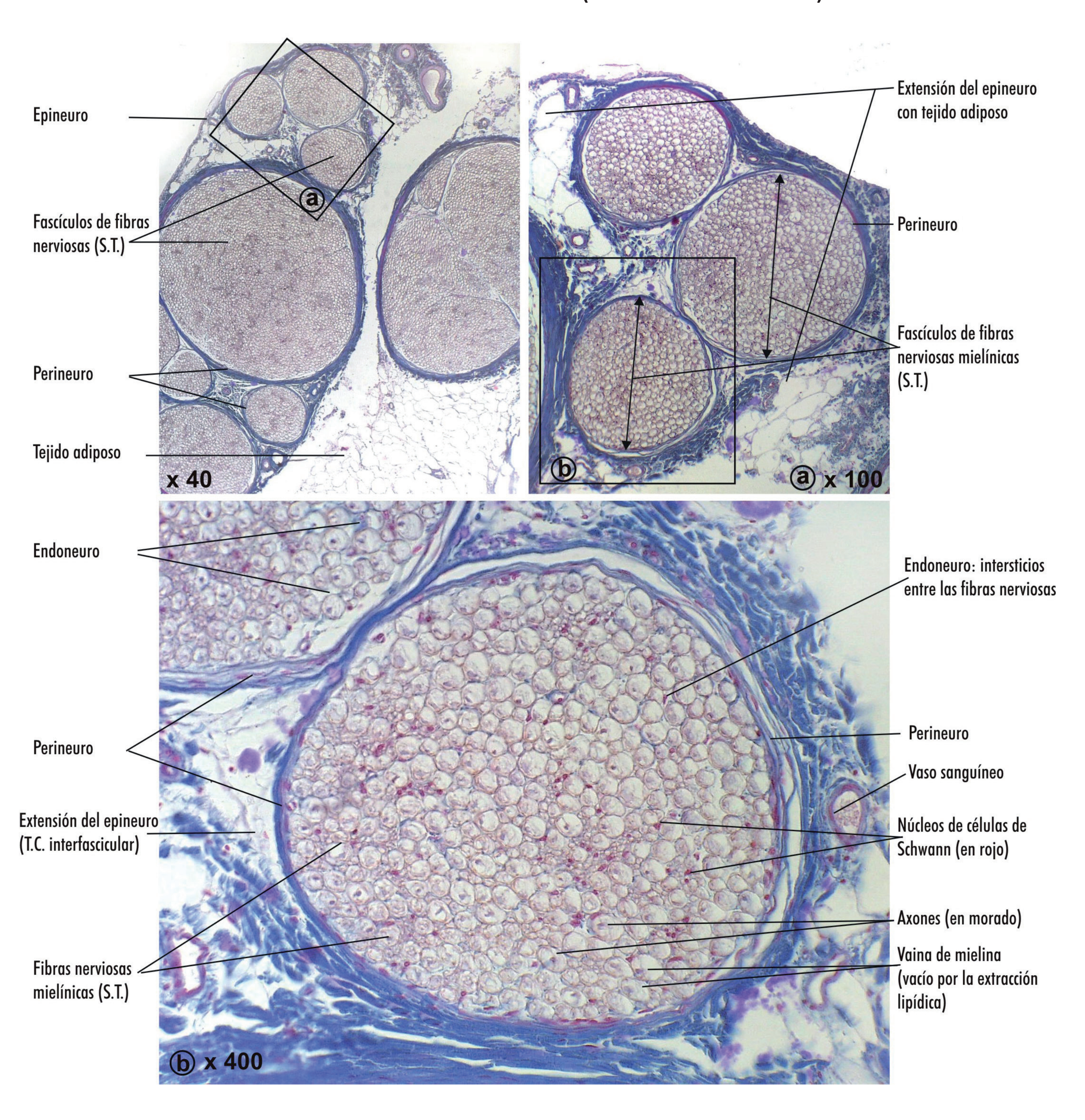
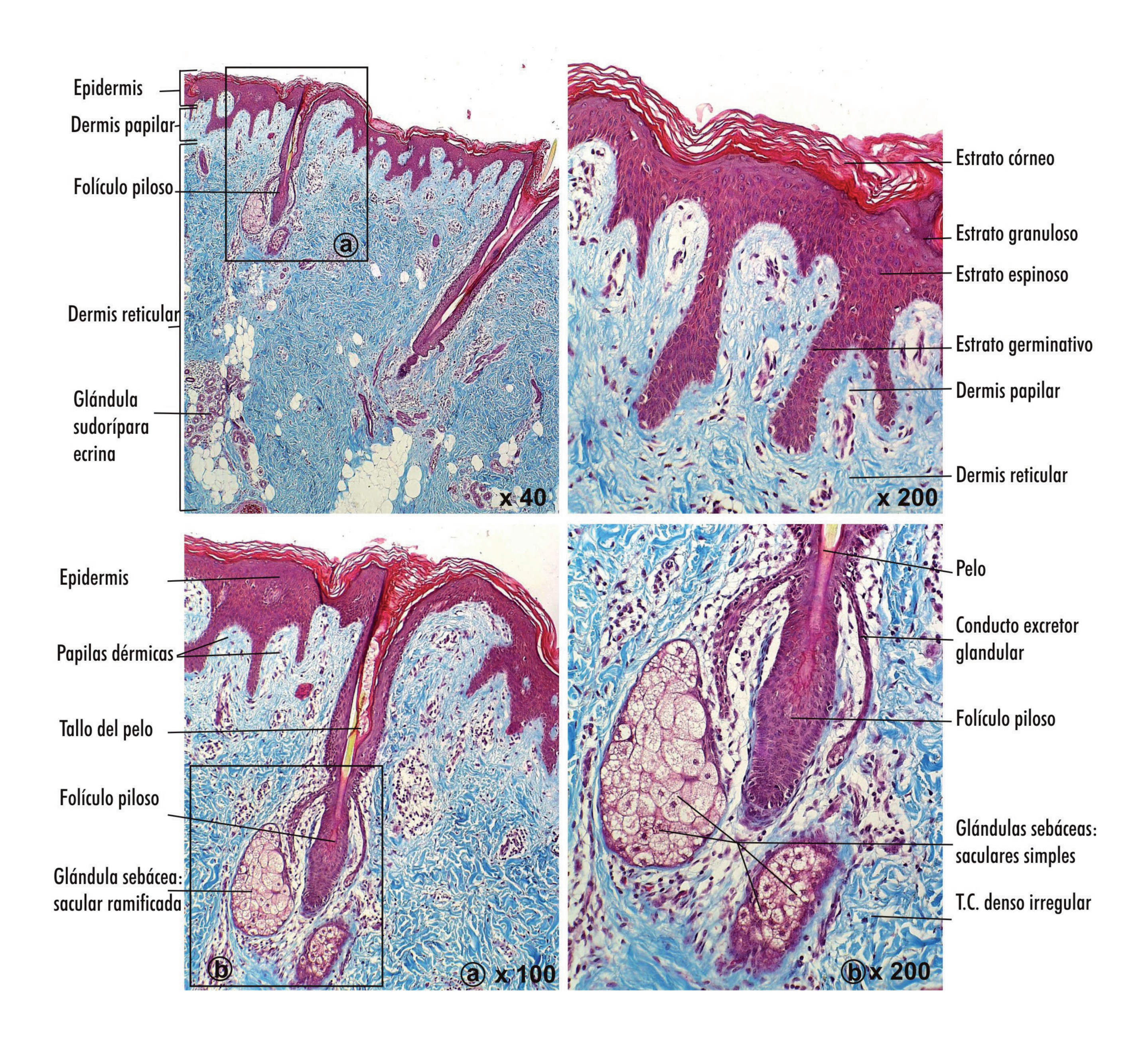


LÁMINA 48

PIEL FINA (Humano. TM)



Ejercicios de autoevaluación

E

HISTOLOGÍA GENERAL: LÁMINA 1

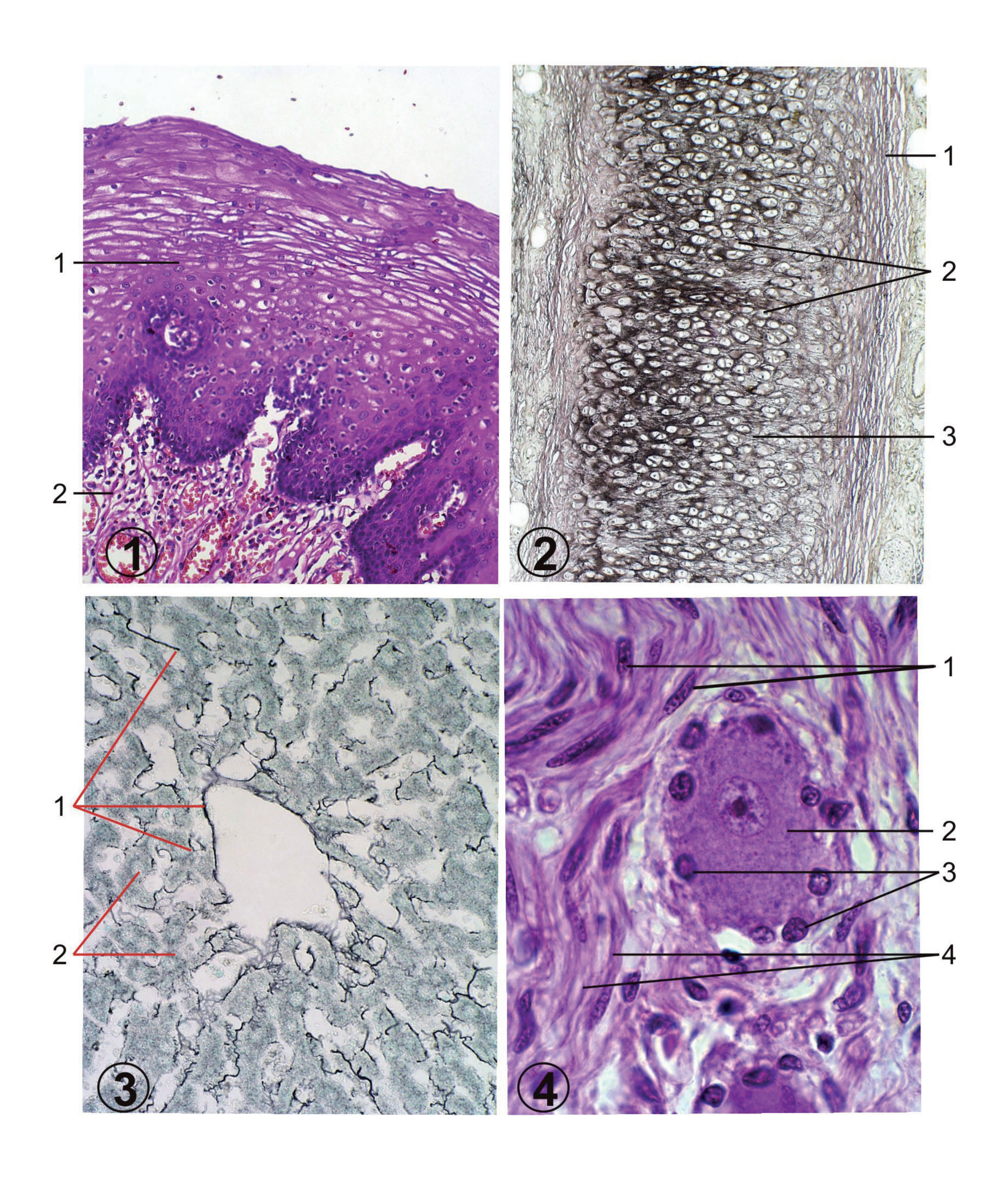
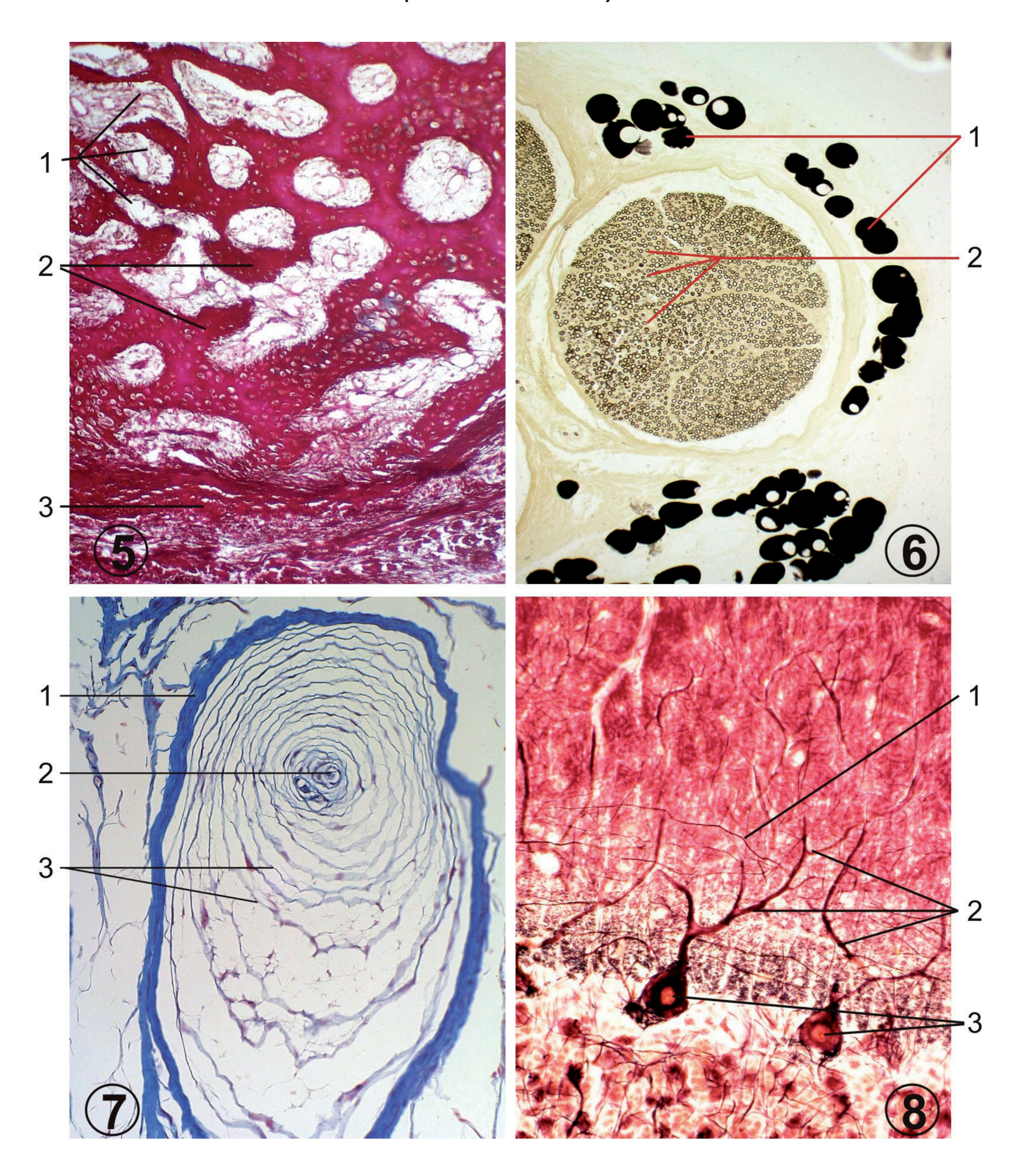
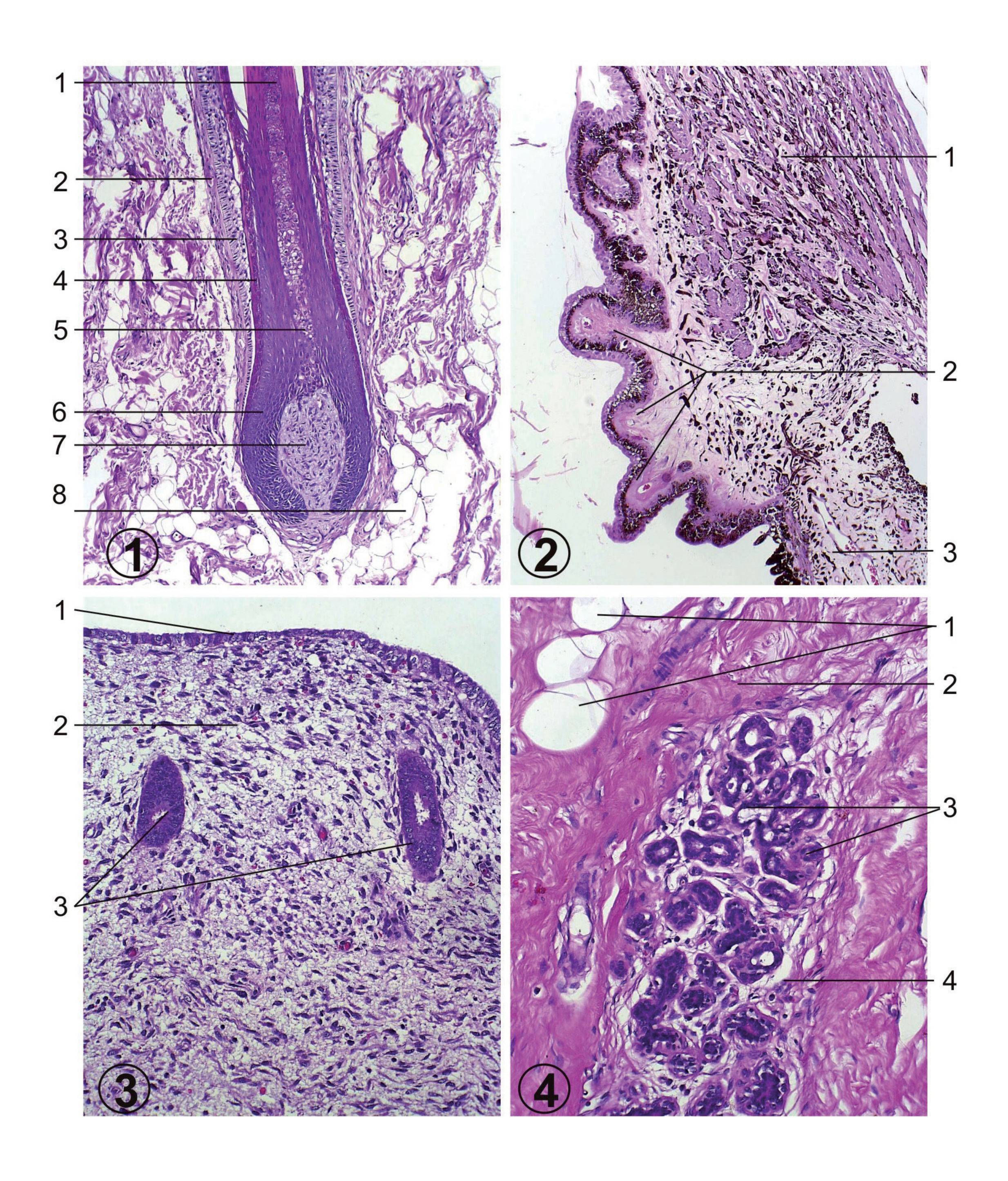


LÁMINA 4

(Continuación)



HISTOLOGÍA ESPECIAL: LÁMINA 3



Respuestas a los ejercicios de autoevaluación



HISTOLOGÍA GENERAL: LÁMINA 1

Figura 1. Mucosa esofágica (H-E. x200)
1) Epitelio estratificado plano no queratinizado
2) Lámina propia (tejido conjuntivo laxo)

Figura 2. Cartílago elástico (Verhoeff. x100)
1) Pericondrio
2) Condrocitos en sus lagunas
3) Fibras elásticas (oscuras)

Figura 3. Hígado (Reticulina. x400)
1) Fibras reticulares (en negro)
2) Parénquima hepático

Figura 4. Ganglio vegetativo (H-E. x1000)
1) Núcleos de las células de Schwann
2) Soma de la célula ganglionar
3) Células satélites
4) Fibras nerviosas

Figura 5. Músculo estriado cardíaco (S.T. H-E. x1000)
1) Tejido conjuntivo laxo (endomisio)
2) Pigmento de desgaste (lipofuscina)
3) Núcleos centrales
4) Fibras musculares de contorno irregular

Figura 6. Cartílago hialino (H-E. x200)
1) Pericondrio
2) Grupos isogénicos
3) Condrocitos en sus lagunas
4) Matriz cartilaginosa

Figura 7. Tendón: tejido conjuntivo denso regular de haces paralelos (H-E. x100)
1) Peritendón
2) Haz de fibras colágenas

Figura 8. Vellosidades intestinales (H-E. x400)
1) Epitelio de revestimiento (simple cilíndrico)
2) Lámina propia (tejido conjuntivo laxo)
3) Células caliciformes

Índice analítico



(La numeración de este Índice corresponde al número de la LÁMINA HISTOLÓGICA y no al de la página)

D

E

F

G

H

I

L

N

O

P

Q

R

S

T

U

V

Y

Z